



TITLE:

人融知湧:社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻ニュースレター Vol.5

AUTHOR(S):

京都大学大学院工学研究科社会基盤・都市社会工学専攻広報委員会

CITATION:

京都大学大学院工学研究科社会基盤・都市社会工学専攻広報委員会. 人融知湧:社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻ニュースレター Vol. 5. 人融知湧:社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻ニュースレター 2012, 5: 1-12

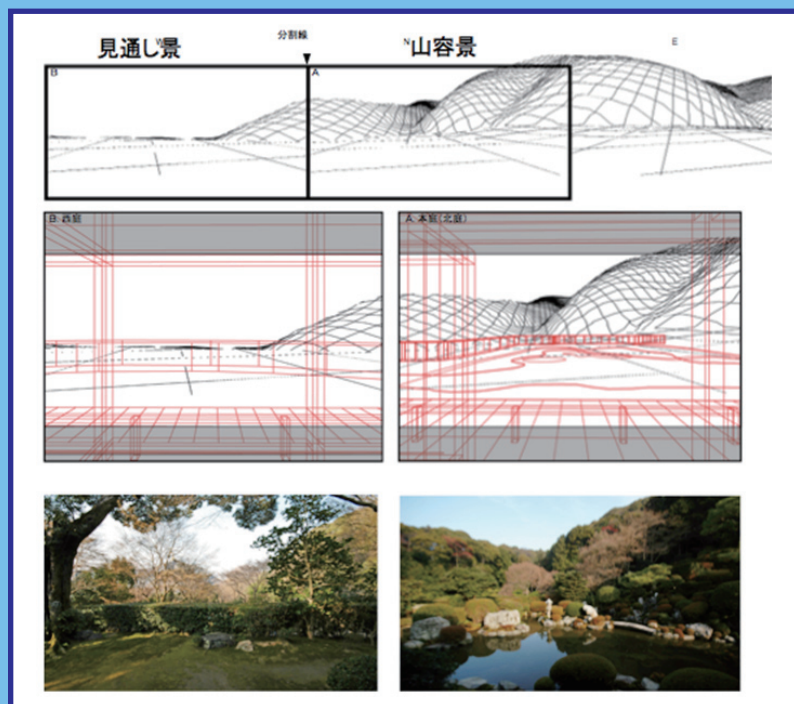
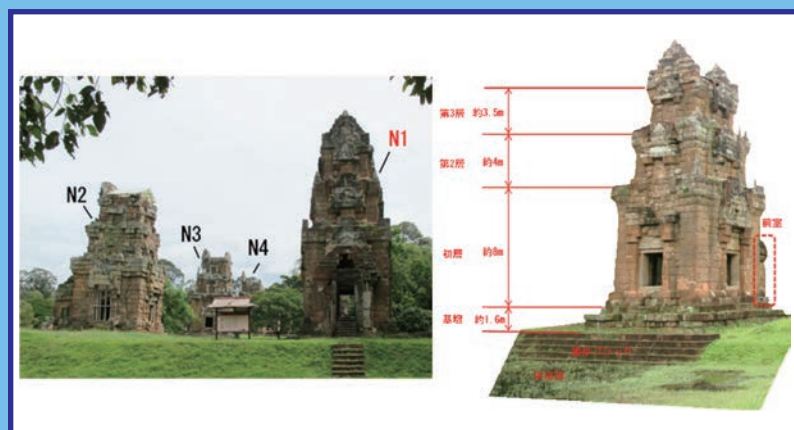
ISSUE DATE:

2012-09

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/230394>

RIGHT:



CONTENTS

院生の広場

2 専攻における大学の世界展開力強化事業
都市社会工学専攻 大津 宏康

研究最前線

▷ 歴史的地盤構造物の修復と保全における地盤工学の貢献

都市社会工学専攻
ジオマネジメント工学講座
ジオフロントシステム工学分野

▷ 美しい景観と文化的環境を創る公共空間と都市基盤のデザイン

社会基盤工学専攻
都市基盤設計学講座 景観設計学分野

スタッフ紹介

構造工学講座 構造ダイナミクス分野
教授 小池 武

水工学講座 水理環境ダイナミクス分野
助教 岡本 隆明

院生の広場

院生紹介：修士課程 1 年 中村 繁貴
：修士課程 2 年 佐倉 影昭
：博士後期課程 1 年 山邊 浩立

東西南北

受賞
新聞掲載等
人事異動
イベント情報
大学院入試情報
専攻カレンダー
出版書籍情報

写真上：タイの 3 大学の 15 名の大学院生の
来日時集合写真 (P3)

写真中：プラサートスーブラ N1 塔（カンボ
ジア、アンコール遺跡 (P6)

写真下：清水寺成就院庭園における見え方の
分析 (P8)

特集

2専攻における大学の世界展開力強化事業

都市社会工学専攻 大津 宏康（事業推進責任者）

平成 23 年度「大学の世界展開力強化事業（タイプ A - II：平成 23 年度～平成 27 年度）」に、4 部局（工学研究科・地球環境学学・経営管理研究部・防災研究所）より申請した「強靱な国づくりを担う国際人育成のための中核拠点の育成・災害復興の経験を踏まえて」(以下、本事業と称す)が採択されました。本構想の主目的は、2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災からの復興プロセスにおける貴重な経験を生かし、自然災害の多発する ASEAN 諸国の大学との相互交流の下に、世界展開コンソーシアムを形成する連携大学間で、以下の活動を実施することです(図-1 参照)。

- ▶コンソーシアムを形成する ASEAN4 ヶ国 6 大学の連携大学間で、減災、災害復旧学、災害復興学、災害リスクマネジメント学に関する協働教育プログラムの開発
- ▶協働教育プログラムをそれぞれの連携大学で実施し、他国での受講を推奨することにより、大学院生（原則修士課程学生）の相互交流と留学体験の推進
- ▶日本および ASEAN 連携大学の若手研究者がコラボレーション教育を行える環境の整備

本稿では、上記の各目的の内、本事業において新たに開発した協働教育プログラムの内容、および平成 24 年度の同プログラムの実施状況について報告します。

まず、協働教育プログラムは、基礎科目・エンジニアリング科目・マネジメント科目の 3 部構成となっており、いずれも英語で講義が提供されます。この内、基礎科目は、京都大学を始めとし各参画大学で実施している正規の英語提供科目をあてます。次に、平成 24 年度に開講するエンジニアリング科目 (ES-1、AES-1、AES-2) およびマネジメント科目 (MS-1、MS-2、MS-3) は、表-1 に示す内容です。

次に、この協働教育プログラムに参加する学生は、毎年京都大学から 15 名および ASEAN 連携大学から 15 名の大学院生と設定しています。本年度は、京都大学からは、26 名の応募者があり、書類選考の上 15 名の修士課程学生（工学研究科 12 名、経営管理大学院 2 名、地球環境学学 1 名）

が選ばれました。一方、本年度は 6ASEAN 連携大学の内、タイの 3 大学のみとの交流を実施するため、各大学から 5 名の計 15 名の大学院生が選ばれました。

本年度の協働教育プログラムは、8 月 2 日にタイの 3 大学の 15 名の大学院生が来日した後、京都大学でマネジメント科目 MS-1 (8 月 4 日～11 日)、およびエンジニアリング科目 ES-1 (8 月 16 日～25 日) の講義を開始しました(写真-1 参照)。この内、エンジニアリング科目 ES-1 では、全受講者が講義の一環として東日本大震災の災害地域を 3 泊 4 日の日程でフィールドトリップとして訪れ、震災の被災状況とその復興状況について実地で学ぶことになっています。

その後、9 月に入っては、15 名の京都大学大学院生がタイに短期留学し、タイ・カセサート大学において、約 4 週間エンジニアリング科目 2 科目 (AES-1、AES-2) をタイの 3 大学の 15 名の大学院生と受講することになっています。このエンジニアリング科目では、東北視察と同様に、タイ国内において津波・地すべり・洪水・海岸浸食等の自然災害の被災状況とその復興状況について実地で学ぶことになっています。

我々の研究分野においては、気候変動下の自然災害が多発する状況下で経済発展に伴う社会基盤構造物の整備が喫緊の課題である ASEAN 諸国との連携を図ることは急務と思われます。また、本事業を推進することで、当該分野の ASEAN 諸国の人材育成に加えて、日本人学生の国際化に寄与することが、我々の目指すべきアウトカムであると考えています。

本稿で紹介しました、本事業における協働教育プログラムにおける学生派遣は、平成 27 年度まで継続します。多くの学生さんが本事業に興味を持って参画いただくこと、および本事業の実施に当たり、多方面の皆様からのご支援・ご協力を得られることを切に願っています。

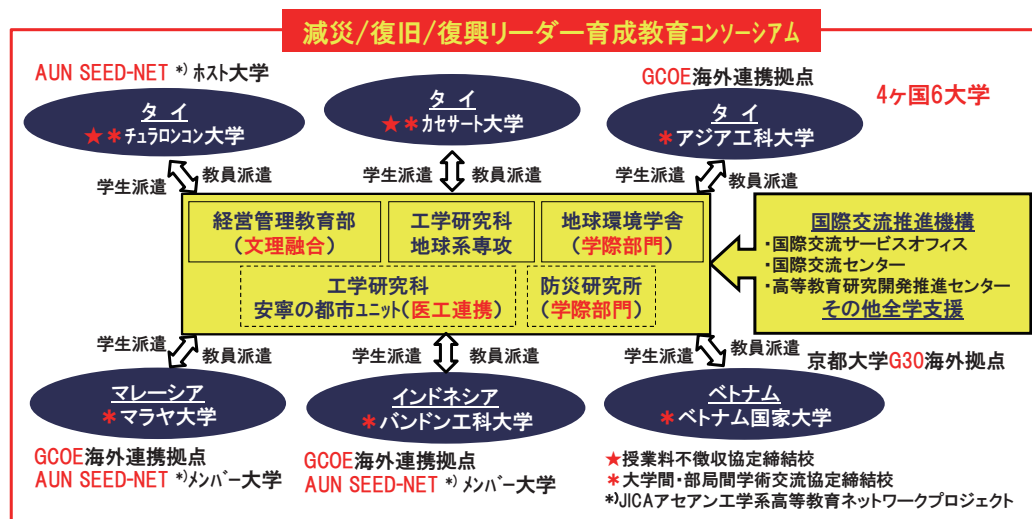


図-1 減災/復旧/復興リーダー育成教育コンソーシアム

表-1 平成24年度開講エンジニアリング科目およびマネジメント科目

科目名		講義タイプ	実施場所	担 当
ES-1	Environmental Issues for Disaster Recovery	集中講義（短期）	京都大学	地球環境学堂
AES-1	Engineering Seminar on Disaster in ASEAN Countries (1)	集中講義（短期）	カセサート大学	タイ 3 大学 工学研究科
AES-2	Engineering Seminar on Disaster in ASEAN Countries (2)	集中講義（短期）	カセサート大学	タイ 3 大学 工学研究科
MS-1	Disaster and Health Risk Management for Liveable City	集中講義（短期）	京都大学	工学研究科 安寧の都市ユニット
MS-2	Disaster Prevention & Recovery Management	遠隔講義（半期）	京都大学	経営管理 研究部
MS-3	Policy Evaluation	遠隔講義（半期）	京都大学	経営管理 研究部



写真-1 タイの3大学の15名の大学院生の来日時集合写真

研究最前線

歴史的地盤構造物の修復と保全における地盤工学の貢献

都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座
ジオフロントシステム工学分野

教 授 三村 衛
准教授 西山 哲
助 教 小山 倫史

ジオマネジメント工学講座ジオフロントシステム工学分野（三村研究室）では、幅広い分野、領域のテーマについて研究を進めていますが、今回はその中から、歴史的地盤構造物の保全に関する研究についてご紹介致します。

高松塚古墳壁画劣化に伴う石室解体と石材の取り出し

1972年に奈良県高市郡明日香村において発掘された高松塚古墳は、石室内部の極彩色の壁画がカビ、ダニ、細菌による生物被害と、漆喰の劣化、粉状化といった材料被害による損傷が進み、現地環境下での保存が難しくなったため、抜本的な対策として、石室を解体し、壁画を修復することになりました。石室解体という前代未聞の作業を進めるにあたり、通常の発掘調査に加えて土木工事の側面も合わせて検討する必要が生じました。具体的には、発掘調査時の深さ5mに及ぶ掘削壁面の安定性を確保するとともに、石室石材吊り上げ時に使用する門型クレーンが設置される発

掘墳丘面の支持力が十分に担保されることを確認することが求められました。一方で、通常の土木工事と異なり、特別史跡を対象とする調査では、標準貫入試験やコーン貫入試験といった、地盤に孔を開けるタイプの試験法は適用できません。そこで、直径約1mmの針を地盤に最大10mm貫入することによって換算強度を求めるという本質非破壊の「針貫入試験」を適用することにしました。

高松塚古墳の墳丘は版築と呼ばれる、締め固めた土の積層体で構成されています。図-1に特別に採取した試料の写真を示します。水平方向に顕著な縞模様が見えますが、これは土を撒きだして表面を打撃することによって締め固めたことによる構造と考えられています。同じ図に示したガンマ線によるコア密度測定を実施した結果から、約5cmピッチで密度の山と谷が現れていることがわかります。これは締め固めを行った時に搗き棒が当たる面ではエネルギーがそのまま伝播してよく締め固められるのに対し、撒きだ

した土の下面ではエネルギーの分散によって締固め度合いが小さくなるために起こる密度の高低です。周期的に現れているのは、撒きだしと締固めを繰り返して墳丘を構築した痕跡ということになります。図-2に墳丘南側の東壁で実施した針貫入試験による墳丘の強度分布図を示します。石室が設置されている面(4)の版築は非常に強固で、脆い軟岩に近い強度を有しています。また石室を覆うやや白色の版築(3)は200～400kN/m²程度、一番外側の版築(2)は100～200kN/m²の換算一軸圧縮強さを有していることがわかりました。こうした原位置強度測定とともに、図-1に示した乱さない試料を用いた室内試験から強度定数を求め、解体した石室を取り出す際のクレーン基礎が設置される版築層の安定解析を行いました。図-3に示すように、墳丘を掘削した際に石室天井石よりやや高い位置(高さH=2.7m)に小段(幅d=93cm)を設け、ここに門型クレーンの基礎を設置することになりました。図-3に示すような土塊の運動を仮定し、上界定理を用いて安定解析を行った結果、計算される限界応力 q_0 は、クレーン本体と石材の重量によってクレーン基礎に作用する応力に対して安全率が10を超えることがわかりました。したがって理論上は安定性に問題はなく、石材は十分つり上げられるという結

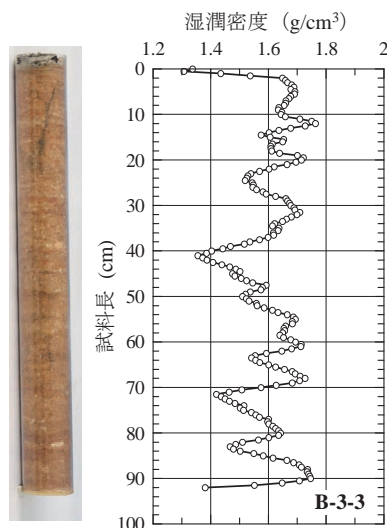


図-1 版築試料とコア密度測定による湿潤密度分布 (B-3-3はコア試料番号を示す)

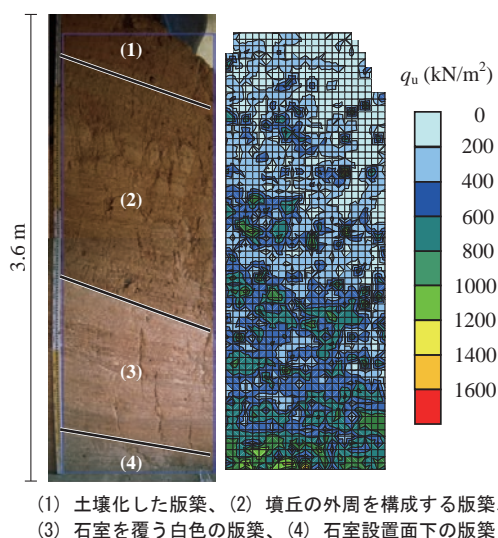


図-2 高松塚古墳南側墓道部東壁における針貫入試験による換算一軸圧縮強さ分布

論になります。しかしながら、図-4に示すような地震起源と思われる無数の亀裂が墳丘内部を走っており、墳丘自体が必ずしも健全な状態ではありませんので、内部に向かう変状を絶対に起こさせないために、図-5に示すような木製矢板とH鋼による腹起こしによる支保工を設置し、万全を期しました。過剰設計となるのは十分承知していますが、万が一にも石材の落下やクレーン基礎部地盤の崩壊などを起こさないようにこうした措置をとり、16枚の石材を無事に取り出すことができました。現在、壁画の描かれた石材は飛鳥歴史公園内の保存施設に理想的な環境下で保管され、修復作業が行われています。

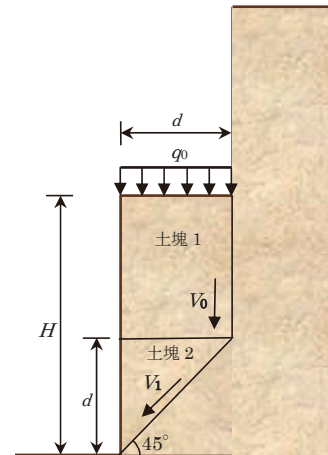


図-3 上界法に基づく墳丘内部におけるクレーン基礎地盤の安定計算に用いた断面



図-4 墳丘内部に広がる地震などの外的要因によると思われる大規模な亀裂



図-5 石室解体、石材取り出しに際して設置された木製矢板とH鋼の腹起こし(石室には保護用カバーがかけられている)

昼飯大塚古墳の修復と復元

岐阜県大垣市にある昼飯大塚(ひるいおおつか)古墳は、

4世紀末に築造された、全長150m、後円部の直径96m、高さ13m、前方部の高さ9.5mという県下最大規模の3段築成の前方後円墳です（図-6参照）。周囲が宅地や工場地として利用され、墳丘の一部が損壊された状態であったのですが、平成12年に国史跡の指定を受け、公園として整備されることとなりました。これに伴い、破壊された墳丘を復元するにあたり、新たに構築する復元部が持つべき構造的な性能、残存する墳丘本体との相互作用について、地盤工学的見地から検討を加えた事例を紹介します。

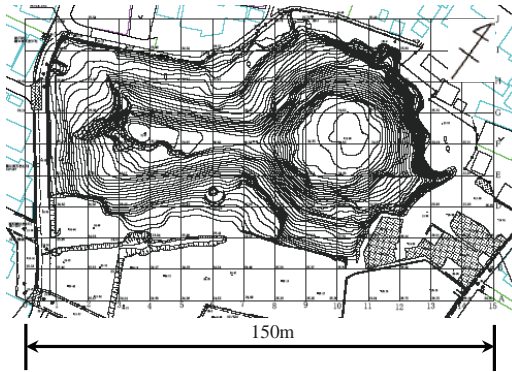


図-6 大垣市・昼飯大塚古墳の平面図（前方部南東側、後円部はかなり損壊している）

自然災害や人的行為によって部分的に失われてしまった古墳を修復する場合、現状をそのまま保存し、破壊がそれ以上進行しないように手当をするという方法と、なるべく元の構造に近づけるべく損壊部を再構築するという方法があります。昼飯大塚古墳では後者を選択しました。その際、土を適当に貼り付ければよいというわけではありません。残存しているオリジナルの墳丘の土質、密度、強度、透水性などを把握し、復元部との間に大きな差異が生じないことが重要です。それは、復元によって生じてしまう残存部と復元部の境界の不連続面における両者の相互作用を極力抑え、境界面での滑りや境界を介した水分移動といった墳丘内部環境を劣化させる現象を起こさせないためです。こうした観点にたつて、昼飯大塚古墳ではまず、原位置の残存墳丘の密度を調べることから始めました。非破壊に近い試験法しか適用できないという制約のため、図-7に示すような表面透過型RI密度水分計を導入しました。この装置は、地盤中に放射線源が封入された鋼棒を挿入し、放射線源から放射されて地盤中を透過して地表に達するガンマ線、中性子線の検出数から地盤の密度と水分を測定するというものです。測定の結果、墳丘を構成する黒色土の乾燥密度は 0.7g/cm^3 であることがわかりました。墳丘を復元するための土は残存墳丘と同じものであることが望ましいの

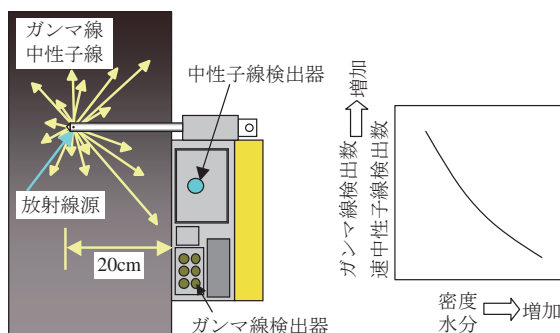


図-7 表面透過型RI密度水分計概念図

ですが、必要土量を手入れできず、別の場所から類似土を採取して復元盛土材に適用することになりました。この場合、締固め特性が大きく変わらないこと、均質な物性であること、必要な土量が入手可能であること、価格が適正であることといった、土木工事における盛土施工と同様の要件が課せられます。復元墳丘を構築するにあたり、残存墳丘との整合性を担保して施工にあたらなければならないといけません。今回は各務ヶ原市で産出する比較的物性の類似した黒色土を復元材料として使用することにしました。残存墳丘の持っている乾燥密度と同等の乾燥密度を得るために必要な締固めエネルギーを求めるために、締固めエネルギーを変化させた締固め試験を実施しました。その結果が図-8です。等価乾燥密度 0.7g/cm^3 を得るための締固めエネルギーはおおよそ $0.1E_{\text{EJS}}$ であることがわかります。このエネルギーレベルは、人が足で踏み固める程度、もしくはプレートタンパーなどによる転圧に相当します。人の手で構築された古墳ですので、得られた締固めエネルギーは合理的なものであると考えられます。この結果を受けて、墳丘復元過程では、撒きだした土をこのエネルギーレベルで締め固めて残存部分にすりつけることによって、図-9に示すような形に整備されました。

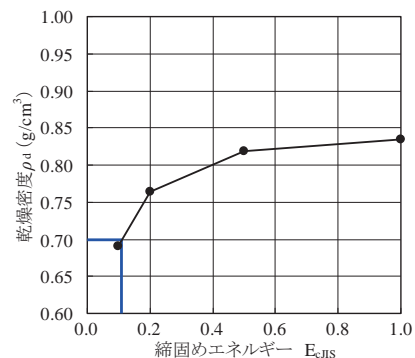


図-8 復元墳丘構築時の締固めエネルギーを決定するために実施した締固めエネルギーを変化させた締固め試験結果



図-9 復元された昼飯大塚古墳全景（大垣市教育委員会提供）

ブラサート・スープラN1塔（カンボジア、アンコール遺跡）の安定解析

世界には崩壊の危機に瀕する石積構造物が多数存在し、9～13世紀にかけて繁栄したクメール王朝によって建造された遺跡群であるカンボジア、アンコール遺跡もその一つです。石積構造物の補修・保全にあたって適切な対策を施すためには、まず、石積構造物変状メカニズムの把握を含めた安定性評価が重要となり、数値シミュレーションは有効なツールであるといえます。石積構造物はブロックの集合

体であり、不連続面に沿ったブロックの変位や応力の伝達・再分配が構造物の安定性にとって重要な役割を果たします。このように多数の不連続面を有する石積構造物の挙動をより正確にシミュレーションするためには、不連続体解析手法を用いる必要があります。また、基礎となる地盤の変状が石積構造物の変状に大きく寄与することから、地盤と石積構造物の相互作用も合わせて考慮する必要もあります。

三村研究室では、新たに開発したマニフォールド法-不連続変形法連成解析 (NMM-DDA) を用いて、カンボジアのアンコール遺跡群のうち、アンコール・トムの王宮前広場に存在するプラサート・スープラ N1 塔 (図-10) について、石積構造物の変状 (例えば、塔の傾斜、目地開きなど) および基礎地盤の変状 (版築内部のせん断帯の発生など) メカニズムの解明、補修工法の検討およびその効果の検証を目的とした安定解析を実施しています。本解析手法の最

大の特徴は、石積構造物を DDA ブロック、地盤を NMM 要素でモデル化することにより石積構造物のブロック体としての挙動を追跡するとともに、DDA ブロックと NMM 要素の接触・分離を取り扱うことで石積構造物と地盤の相互作用を正確に表現でき、地盤内の局所的な応力・ひずみの状態を把握することができるという点です。

図-11 に NMM-DDA による解析結果、a) 鉛直変位分布、b) 着目ブロックの鉛直変位の推移、c) 最大せん断ひずみ分布) を示します。NMM-DDA により地盤の不同沈下による北側の沐浴池への塔の傾斜、石積みブロックの目地開き、地盤内のせん断帯の形成など修復前の調査で観察された変状を再現できていることがわかります。

今後は、乾湿繰り返しによる地盤の劣化、地下水の変動に伴う飽和度の変化などが塔の安定性に及ぼす影響を考慮した解析を実施する予定です。

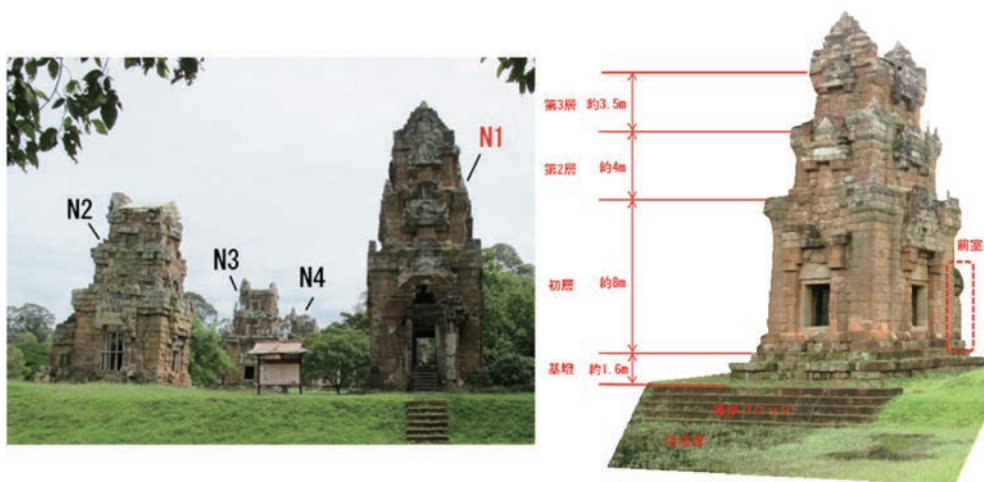


図-10 プラサートスープラN1塔 (カンボジア、アンコール遺跡)

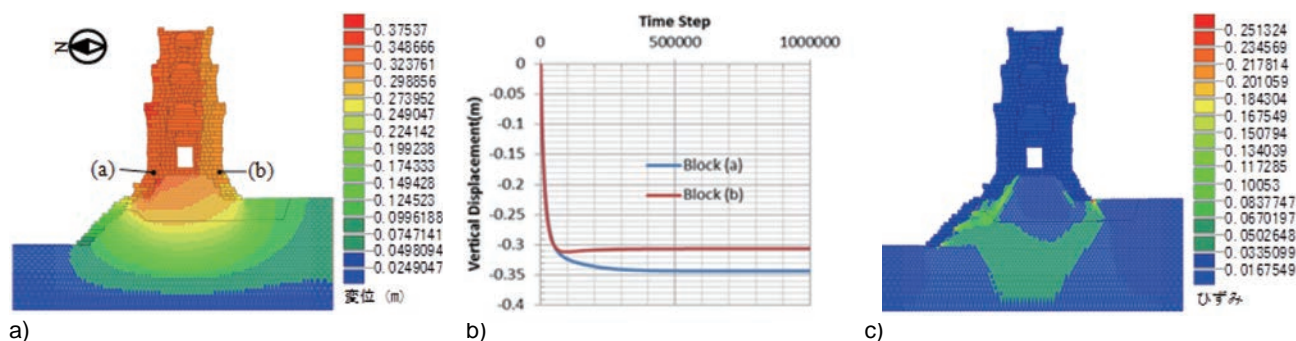


図-11 プラサートスープラN1塔の安定解析の結果

a) 鉛直変位分布、b) 基壇の着目ブロックの変位の鉛直変位の推移、c) 最大せん断ひずみ分布

美しい景観と文化的環境を創る 公共空間と都市基盤のデザイン

1. 景観研究の概要

当分野では、美しい景観と文化的環境に調和し、それを創造するための公共空間と都市基盤施設 (インフラストラクチャ) のデザインに関する研究を行っています。景観と景域 (同質な景観が広がる領域) は、気候的風土、社会的風土、地理的領域の概念を含んだ、自然から文化に至る幅広い環境の眺めとその記憶認識やイメージを指します。

社会基盤工学専攻 都市基盤設計学講座 景観設計学分野
教授: 川崎 雅史・准教授: 久保田 善明
特定准教授: 山田圭二郎・助教: 山口 敬太

まず、景観・景域の空間的、時間的な構造と変化を、景観分析・地形解析、デザインサーベイ、歴史史料の分析などに基づいて把握します。そして、文化的で美しい景観や景域を創造するために、その基盤となる公共空間と都市基盤施設のデザインの目標像や設計方法論を研究から探り、実践的な提案を目指しています。

研究の対象は、公共空間全体に及びます。街路や公園広

場、河川や疏水における水辺空間、橋梁やターミナル施設等の土木構造物・都市施設、また建築群や公共空間を含めた総体としての都市景観や歴史的環境などで、施設レベルから都市レベルまでのスケールの異なる幅広い対象になります。本来、景観は人と環境との相互的作用から生じる視覚現象ですから、景観を成立させる背景や要因も社会、地域風土によって様々に異なります。また、目に映る視覚現象は同じであっても、それを感じる、また読み取る人々の認識やイメージによって異なることも多々あります。

そのため、研究の方法論も、土木、建築、造園分野のみならず地理学や歴史学など人文系分野やデザイン系分野、医学系分野などの手法を援用するなど、対象に固有な方法論を選択しなければなりません。海外の大学では、景観設計の分野は、都市デザイン、建築設計、造園デザインと同様に、デザイン系学部・専攻におけるアーバンデザインやランドスケープデザインの分野を形成しています。

また、地域と社会に密接な関わりをもつ景観の課題は、一般化や抽象化をするシンプルなモデルでは解くことができない複雑系の課題が多く、複数の手法や提案を総合的に援用することが多くなります。対象を現場で確認し、視覚的に調査分析を行なうことによって課題を明確にすることが一般的ですが、解決への全体像を早急に描くこと、複数のデザイン案を比較展開する中で洗練させていくヒューリスティックな方法も設計の実践力を高める上では重要です。そのため、景観設計のシミュレーションを通じてのデザイン経験やトレーニングを占める部分も必要とします。実学としての技術を学ぶことは大学教育が近代化の都市づくりを支えた大学開学時の明治期の教育方法からの伝統でもあります。

2. 文化、風土へのまなざしから生まれる景観の視野

景観や風景は、英語ではランドスケープという言葉で一般的に表現されています。これらの概念は16世紀の近代初頭のヨーロッパにおいて現れます。最初は自然を描画した風景画を表す言葉や意味が現れ、つぎに風景の意を表す言葉としてドイツ語のラントシャフト（Landschaft）やフランス語のペイザージュ（paysage）が使用され、最後に英語のランドスケープが生れ、景観や風景の概念が定着しました。物理的には山や川のような自然が存在していても、景観という概念自体を知らない民族もあります。そこに住む人が社会的、文化的な活動の背景や自分との関わりの中でそれらを景観として見ようとする主体的な意志が働くところに景観の概念が成り立ちます。その意味では、景観の価値は、時代や場所によって意味づけられる社会、文化的な価値基盤の上に成り立っていると考えられます。



図-1 八坂神社界隈の東山絵図

日本では約1000年も前から和歌や文学の中で「けしき」という言葉が使われ、自然や生活の様子が風景として表現されてきました。「草木国土悉皆成仏」に表現されるように豊かな自然の中に神々を感じて信仰の中心としてきた日本人には、宗教的祭儀や豊穡祈願などを通じて山や森を生活の背景のみならず安寧の対象として景観をみる見方が成立しました。京都の歴史的な社寺の中には、円通寺や実相院をはじめ、自然の借景を中心とする美しい庭園があります。それらによって、人々の身近な居住や活動の空間の視線の先には、懐の深い自然を感じる洗練された見方が生まれ、心に安寧を与えてきたものと考えられます。

八坂界隈の東山一帯の絵図をみると、人と自然の間には、山辺の自然と文化が渾然一体となった景域が発達してきたことがわかります（図-1 参照）。都市と自然の間の領域にある山辺や水辺が都市の中で西欧の公園広場のような重要な役割を果たし、そこには自然と調和する景観づくりのための敷地造成や施設構築、設計の知恵が隠されています。また、湿気が多く、熱帯と温帯の両面的な性格をもつモンスーン気候の中では、陰翳礼讃のような独特な美の見方が現れることも気候風土の基盤の上にあります。

このような自然環境と風土に根ざした日本文化の価値を分析理解することを共通のベースにして、現代への新たな都市施設や公共空間のデザインを展開することが重要と考えています。

近代以降の大量生産、経済性、機能性を追求した都市づくりから、現代では地球環境問題や高齢化社会などの21世紀型都市の課題解決を迎えて、都市づくりのパラダイムの転換が必要となりました。景観やアメニティを向上させることによって、観光をはじめ生活や産業による都市の活性化を育み、21世紀型の課題解決の主要な手段としてこれを捉えていきたいと思っています。

平成16年に景観法が設立してから景観行政の推進と市民意識の高まりに一層の拍車がかかりました。景観法は、自治体独自の条例や都市計画法、建築基準法のみでは強い誘導や規制ができなかった状況の中で、市町村が主体となって景観誘導・規制の共通の枠組みや罰則などの強制力を与え、先進国として優れた都市景観を創造していこうとする大きな動きを起こしました。その中で、都市景観の規制誘導のルールづくり、公共事業のデザイン指針や都市緑化手法などにおいて研究成果が望まれています。また固有の風土に根ざしながら長年営まれてきた人々の日常の生業や生活の風景の中に価値を再発見し、維持していくための文化的景観も推進されています（図-2 参照）。

以上のような社会的背景も踏まえながら、当研究室では都市のあり方を模索し、風土へのまなざしから生まれた景観の視野を新しく拓きたいと考えています。

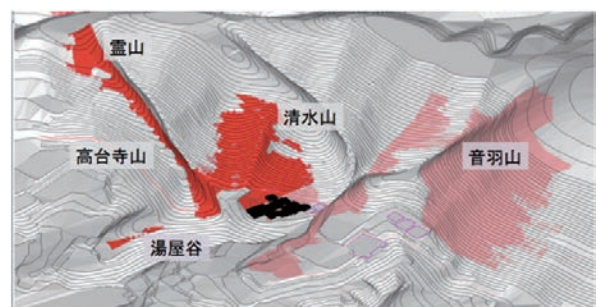


図-2 GISによる清水寺成就院の地形と庭園からの眺望範囲の分析

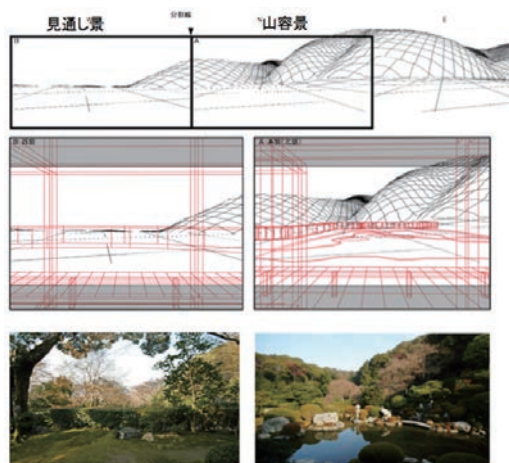


図-3 清水寺成就院庭園における見え方の分析

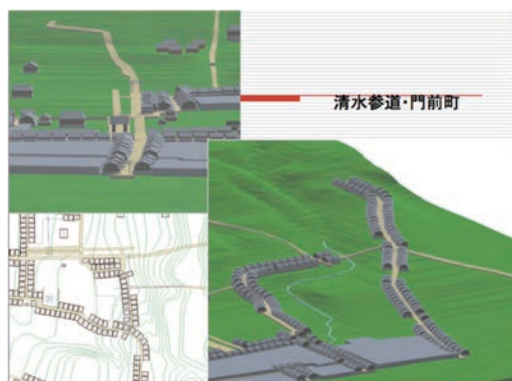


図-4 清水寺参道付近の地形とまちの復元

3. 景観設計学分野の研究内容

当分野の研究概要について、以下に3つの主要なフィールドにしたがって紹介します。

(1) 景観分析・景域分析 Landscape Analysis

景観を体験する人の視覚的な現象の解明と認識・評価のあり方を対象とする景観分析と、風土や地形、地理的、文化的環境を対象とし、良好な景観・景域の創造と持続的なマネジメントに資する原理を探究する景域分析を基本としています。

景観分析については、人の視覚的な側面である見え方や人々の認識、評価に関する視覚原理を探究します。自然から人工物まで様々な景観要素における形態や色彩に関する評価分析、山並みや都市への眺望景観の評価分析などがあります。イメージ分析や文学等のメディアの分析によって人々の心に長く定着した原風景や典型的な景観を抽出評価する研究、近年では医学系分野との共同研究により脳血流の測定による生理学的な景観評価にもチャレンジしています。

景観設計の目標像を考える上で基礎となる景域分析については、文化的に洗練された佳良な景観が広がる景観領域の構成と形成原理について、地形・眺望解析、史料分析を通じて探究します。とくに、京都に代表される山辺や水辺に広がった景域には、風景創造に関するデザインや構築技術の知恵があります。GIS（地理情報システム）やCG（3次元グラフィック）システムの援用による地形と敷地の解析、眺望特性の分析、デザイン調査を丁寧に行い、その規範となる空間構成やデザインの技法を明らかにして、景域創造のあり方を研究しています。

(2) 景観デザイン Design Method

街路と広場・公園、水辺とウォーターフロント等の公共空間、および橋梁、高速道路、ターミナル施設などの都市

インフラ施設のデザインを対象として、人と環境に調和して文化的活動を誘発する美しい空間の創造と施設の実践的な設計提案をめざしています。そのために、景観設計における設計の明確な目標像を描き、実現性を高めるための理論的、経験的な方法論を研究しています。

すなわち、設計イメージの導出と空間構成の創出方法、形態と構造の原理と関係性、行動予測と空間の適正な規模スケール、設計目標の表現・予測シミュレーションと図面化の技法、設計プロセス、マネジメント、色彩・テクスチャ分析などの景観設計の方法論に関する研究と実践的デザインの提案を行っています。

(3) 都市デザイン Urban Design

自然環境と人工的な環境（公共施設や建築群）が集合体として表れる都市スケールの景観をマクロな視点で見たときに、その適正な景観構成や都市イメージ、沿道景観のあり方、歴史的環境の整備など、人々に文化的な行動や安らぎを与えるための空間的な規範を探究します。そして、都市デザインの方法論やバックグラウンドとなるデータの蓄積を行い、都市景観の誘導や政策手法についても研究を行います。

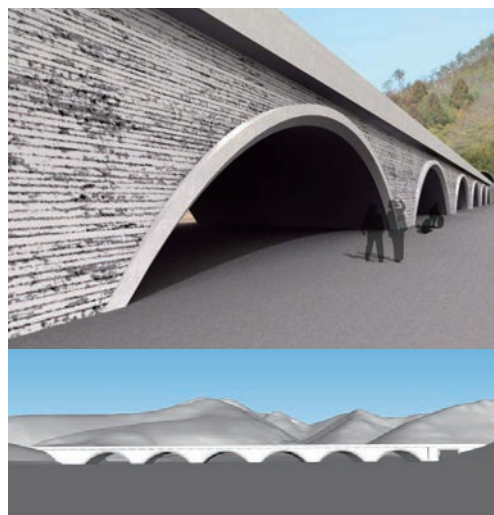


図-5 道路（盛土構造）のデザイン提案



図-6 広場のデザイン提案

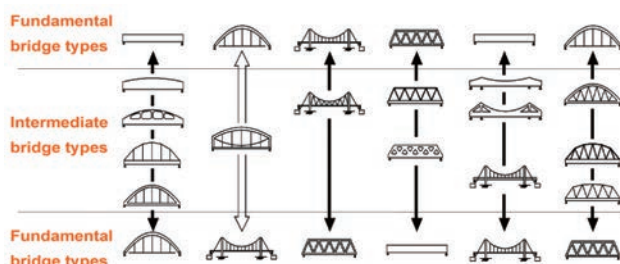


図-7 橋梁の形態と構造の原理

これまで、疏水や運河、街路などの近代土木遺産をはじめ都市の歴史遺産や文化的景観の価値を発見し、その活用を通じて都市の活性化や文化的景観の発見を促す歴史的アプローチの研究を行ってきました。さらに、山並みと都市における適正な眺望景観の評価、公開空地・緑地のデザインなど都市デザインの政策的な側面からの研究も試みています。

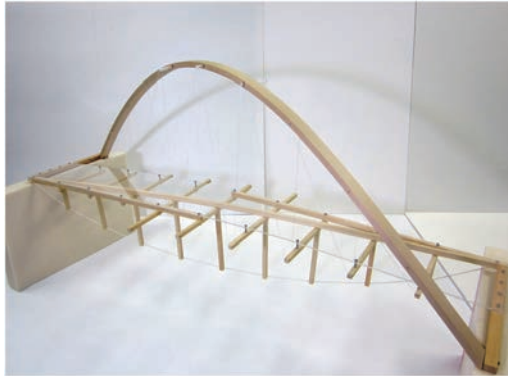


図-8 橋梁のデザイン提案（学生によるコンペ応募作品、最優秀賞受賞）



図-9 高島市伊庭町における水郷景観と水路網の復元（大正期）

スタッフ紹介

小池 武（こいけ たけし）

構造工学講座 構造ダイナミクス分野 教授



小池武教授は、2010年に京都大学工学研究科構造ダイナミクス分野の教授に赴任され、ライフライン設備の地震時機能性損傷評価に関する研究をなさっています。先生は毎日学生室に来て、学生達に気さくに声をかけて下さいます。研究面では、定期的にゼミの時間を作っていたが、基本的なことから丁寧

に教えて下さいます。学生が何か分からないことがあるときは、質問に伺えば、どんなに忙しい時でも丁寧に答えてくださり、とても頼りになります。また、企業での実務経験も豊富で、研究室にこもって研究しているだけでは分からない社会人としての心構えも教わっています。

飲み会等では積極的に学生と語り合い、学生とのコミュニケーションを大切にしてください。研究では時に厳しく、かつ熱心にご指導を下さり、とても感謝しています。今後とも、研究・学生生活と多岐にわたるご指導をよろしくお願いします。（修士課程1年 東出 知大）

【略 歴】

1948年 京都市に生まれる
1971年 京都大学工学部卒業
1973年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
1976年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了
1976年 川崎製鉄株式会社 入社
1978年 コロンビア大学研究員（社外派遣）
1984年 川崎製鉄(株)鋼構造研究所 研究員

1998年 川崎製鉄(株)鋼構造研究所 所長
2003年 東京都市大学（旧武蔵工業大学）工学部 教授
2010年 京都大学大学院工学研究科 教授
現在に至る
京都大学工学博士、技術士（建設部門、総合技術監理）

【著 書】

「地震と都市ライフライン」京都大学学術出版会
「都市ライフラインハンドブック」丸善株式会社

岡本 隆明（おかもと たかあき）

水工学講座 水理環境ダイナミクス分野 助教



岡本隆明先生は京都大学工学研究科博士後期課程を修了後、宇都宮大学工学部建設学科の助教に任用され、2011年8月に京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻水理環境ダイナミクス分野の助教に着任されました。岡本先生は現在、水理乱流力学を専門として熱心に研究さ

れるとともに、学生指導にも力を入れて取り組んでおられます。研究上の質問には、明解で適切なアドバイスをいただき、実験や解析等にも積極的にサポートしてくれます。

岡本先生は、研究教育活動以外においても学生との交流はとても多く持たれています。学生と一緒に食事やボーリング、カラオケに行くなど、学生と同じ目線で接し、とても楽しい雰囲気をつくってください。しかし、お酒にはとても弱く、すぐに飲まなくなって黙ってしまうところがありますので、これからは岡本先生と積極的に飲み会を

開いて、私たちの知らない岡本先生をどんどん探っていきたいと思います。今後ともよろしくお願いします。

(修士課程2年 小松 峻也)

【略 歴】

1984年 滋賀県に生まれる
2006年 京都大学工学部地球工学科卒業
2008年 京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻修士課程修了

2010年 京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻博士後期課程修了

同年10月 宇都宮大学工学部建設学科 助教

2011年8月 京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻助教

院生の広場

院生紹介

中村 繁貴 (修士課程1年)



私の所属する構造材料学分野(宮川研)ではコンクリート構造物を「丈夫で、美しく、長持ち」させるために、コンクリート構造物の劣化メカニズムや耐久性、補修・補強工法などについて研究しています。私は赤外線サーモグラフィを用いたはく落予測手法について研究しています。

1999年に起こった山陽新幹線の福岡トンネルはく落事故を契機にコンクリート片のはく落防止対策が重要視されています。その中で、赤外線サーモグラフィは、コン

クリート構造物を非破壊で検査する手法の中でも最も検査効率がよく、表面温度分布を赤外線カメラで測定することで異常部があるかどうかを調べることができる手法として近年注目されています。しかし、現在の技術では劣化の進行度を評価・予測する段階に至っていません。私の研究では、鉄筋腐食シミュレーション実験を行いながら赤外線カメラで撮影することではく落予測モデルの開発を試みています。

この研究で得られた知見を日本コンクリート工学会講演会で発表し、年次論文奨励賞を頂くことができました。今後は土木学会年次学術講演会とコンクリート構造物の補修・補強・アップグレードシンポジウムで発表する予定です。



私の所属する計画マネジメント論分野では土木計画に関する様々な研究テーマを取り扱っており、私自身も国土計画に関する研究に取り組んでいます。そこで私は研究室活動の一環として、2ヶ月程岩手県にて内閣府の復興支援事業に携わっていました。

本事業は内閣府の復興支援型地域社会雇用創造事業として採択されており、復興支援に資する人材の育成や社会的企業の起業を目的としています。

私は現地事務局員として書類の作成や広報活動等の様々な仕事に従事させていただきました。その中でも特

佐倉 影昭 (修士課程2年)

に、被災地域への訪問が自分にとっては衝撃的でした。未だにもどらない町並みや、仮設住宅に暮らす多くの被災者に直に触れ、改めて東日本大震災の残した爪痕の大きさを実感致しました。また、一学生や一主婦の方、さらには居酒屋の店主の方に至るまで岩手の多くの方が岩手の復興のためにボランティアで日々物資配送や学習支援を行っているところを見て、地域のつながりの深さを伺うことが出来ました。

他の皆さんも、日本人として一度はその目で確かめるべきだと思います。今、日本に足りないものは何かみんなで考えること。それが我々の役目ではないでしょうか。



私の所属する環境資源システム工学分野(松岡研)では、資源・エネルギー開発、二酸化炭素の地中貯留、土木構造物建設など地球工学分野における多様な課題に対し、nm～kmと幅広いスケールでの数値計算及び実験的アプローチから研究を進めています。

この中で私は、岩石の隙隙中における水-油、水-CO₂といった不混和2相流体の挙動に着目した研究をおこなっています。岩石中の流体

山邊 浩立 (博士後期課程1年)

挙動を知ることとは資源開発やCO₂地中貯留技術の発展に不可欠であるにも関わらず、岩石の隙隙が非常に複雑な構造をしていることや対象となるフィールドが地下数百～数千mと高温高压であることなどから、未だその詳細な把握には至っていません。こうした背景から、私は格子ボルツマン法と呼ばれる手法を採用し、数値計算というアプローチから、温度圧力条件や流体の物性を変化させた際の流体挙動の変化を解析しています。また得られた固液液3相の状態から弾性波速度や比抵抗といった物

理探査パラメータを数値的に計算し、これらの間に存在する関係についても議論をおこなっています。

こうした研究により得られた知見は、これまで様々な国際学会で発表してきました。今後は国際ジャーナルへ

の投稿、実際の岩石を X 線 CT でスキャンし作成したデジタル岩石と呼ばれる間隙構造を用いた研究をおこなっていく予定です。

東西南北

受賞

小池 克明（都市社会工学専攻 教授）	日本情報地質学会論文賞 「多変量解析を用いたボーリング孔での断層の区間判定と岩盤区分 ―瑞浪超深地層研究所における深層ボーリング孔での事例―」
勝見 武 （都市社会工学専攻（地球環境学堂）教授）	第 8 回（平成 23 年度）日本学術振興会賞 「性能評価に基づいた地盤環境保全修復技術に関する研究」
奈良 禎太（社会基盤工学専攻 助教）	平成 23 年度岩の力学連合会論文賞 「岩石のサブクリティカルき裂進展に及ぼす相対湿度と温度の影響に関する研究」
稲積 真哉（都市社会工学専攻 助教）	平成 23 年度廃棄物資源循環学会賞（奨励賞）
間瀬 肇（社会基盤工学専攻（防災研究所）教授） 安田 誠宏（社会基盤工学専攻（防災研究所）助教） 森 信人（社会基盤工学専攻（防災研究所）准教授）	平成 24 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（科学技術振興部門） 「海象予測システム技術の振興」
呂 磊 （都市社会工学専攻 博士後期課程 1 年）	第 12 回国際鉱物資源探査会議（ISME-XII）奨励賞 「3D geological and geochemical modeling from a well-log dataset to clarify deep hydraulic structure in sedimentary rocks」
低炭素都市圏政策ユニット （都市社会工学専攻 中川 大 教授・松中 亮治 准教授・大庭 哲治 助教・尹 鍾進 特定准教授・松原 光也 特定助教）	平成 24 年度 JCOMM プロジェクト賞 「京都らくなんエクスプレス ―大学・民間・行政が協働で生み出し成長を続けるバスシステム―」
藤井 聡（都市社会工学専攻 教授）	平成 24 年度 JCOMM プロジェクト賞 「映画・ラジオ・LRT・シビックプライドを活用した富山の地域文化の活用と発展を企図した『とやまレールライフ・プロジェクト』」
藤井 聡（都市社会工学専攻 教授）	平成 24 年度 JCOMM マネジメント賞 「『歩くまち・京都』実現に向けたスローライフ京都大作戦（プロジェクト）」
塩谷 智基（都市社会工学専攻 准教授）	米国 AE 会議 Fellow Award
塩谷 智基（都市社会工学専攻 准教授） 大島 義信（社会基盤工学専攻 准教授） 桃木 昌平（飛島建設技術研究所）	NDT Award for the Best Paper on the Use of NDT Techniques for Investigating Structure (Structural Faults & Repair 2012, Technics Press, Edinburgh, Scotland UK) 「Identification of PC cables' breakage by means of acoustic emission activity」

新聞掲載等

松原 光也（都市社会工学専攻 特定准教授）	朝日新聞 6 月 26 日朝刊 記事掲載 「京都駅ーらくなんバス快走 利用者 30 万人を突破」
-----------------------	---

人事異動

名 前	異動内容	所 属
2012 年 3 月 1 日		
大友 有	採用	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 土木施工システム工学分野 特定助教
2012 年 3 月 16 日		
McGetrick Patrick	採用	社会基盤工学専攻 構造工学講座 国際環境基盤マネジメント分野 特定助教
2012 年 3 月 31 日		
棚津 家久	退職	社会基盤工学専攻 水工学講座 水理環境ダイナミクス分野 教授
岡田 憲夫	退職	都市社会工学専攻 防災研究所（協力講座）災害リスクマネジメント分野 教授
横田 孝義	退職	都市社会工学専攻 先進交通ロジスティクス工学（阪神高速道路）講座 教授
塩見 康博	退職	都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通情報工学分野 助教
辻 健	退職	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 環境資源システム工学分野 助教
玉川 大	退職	都市社会工学専攻 先進交通ロジスティクス工学（阪神高速道路）講座 助教

名 前	異動内容	所 属
2012年4月1日		
山口 弘誠	採用	社会基盤工学専攻 防災研究所(協力講座) 水文気象工学分野 助教
中村 俊之	採用	都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通情報工学分野 助教
神田 佑亮	採用	都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通行動システム分野 助教
柏谷 公希	採用	都市社会工学専攻 地殻環境工学講座 助教
奥村与志弘	採用	都市社会工学専攻 地震ライフライン工学講座 (地球環境学堂) 助教
Plata, Hermelinda	採用	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 国際都市開発分野 特定助教
Liang Yunfeng	採用	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 環境資源システム工学分野 特定助教
三村 衛	昇任	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 ジオフロントシステム工学分野 教授
田村 正之	配置換	社会基盤工学専攻 空間情報学講座 教授
須崎 純一	配置換	社会基盤工学専攻 空間情報学講座 准教授
牧 雅康	配置換	社会基盤工学専攻 空間情報学講座 助教
清野 純史	配置換	地球環境学堂 教授
古川 愛子	配置換	地球環境学堂 准教授
2012年5月31日		
中野 剛志	退職	都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通行動システム分野 准教授

イベント情報

■開催報告

- 『中山間地人づくり教育セミナー』を以下の通り開催しました

主催：京都ビジネスリサーチセンター

共催：京都大学経営管理大学院

後援：京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻

場所：京都大学吉田キャンパス

日時：2012年7月31日(火)～8月3日(金)

- 『アセットマネジメントサマースクール2012 ー国際規格化 ISO5500X に向けてー』を以下の通り開催しました

主催：京都ビジネスリサーチセンター

後援：京都大学経営管理大学院、京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻、土木学会、日本非破壊検査協会、地盤工学会、日本コンクリート工学会

場所：京都大学東京オフィス

日時：2012年8月27日(月)～8月29日(水)

専攻カレンダー

10月1日	後期始業日
12月28日～1月4日	冬季休業
1月30日～2月5日	後期試験期間
2月18日・19日	大学院入試
3月25日	学位授与式

出版書籍情報

『岩盤応力とその測定』

石田 毅 監修・船戸明雄 翻訳代表

ベルナル・アマデイ、オーヴ・ステファンソン 著

出版社：京都大学学術出版会

“Computational Modeling of Multiphase Geomaterials”

Oka, F., and Kimoto, S., CRC Press, 410pp., 2012

“Submarine Mass Movements and Their Consequences”

Yamada, Y., Kawamura, K., Ikehara, K., Ogawa, Y., Urgeles, R., Mosher, D., Chaytor, J., and Strasser, M. (Eds) Springer, 769pp., 2012

大学院入試情報

社会基盤工学専攻と都市社会工学専攻は、「社会基盤・都市社会系」という一つの入試区分として一括募集を行います。両専攻のホームページもご参照ください。

■平成24年度実施 2月期入試情報

- ・募集種類

修士課程：外国人留学生（外国人別途選考を含む）

博士後期課程：第2次（4月期入学）

博士後期課程：外国人留学生（融合工学コース「人間安全保障工学分野」、10月期入学）

- ・願書受付締切 平成25年1月17日(木)

- ・入学試験日程 平成25年2月18日(月)・19日(火)または別途通知

■平成24年度実施 8月期入試情報（結果）

平成24年8月6日(月)・7日(火)に実施されました。修士課程の結果は以下の通りです。

・志願者数 163名（内、学科外・外国人等 33名）

・合格者数 135名（内、学科外・外国人等 17名）

編集後記

この夏は、オリンピックに熱くなった（そして寝不足になった）方も多かったと思いますが、京都の暑さも尋常ではありませんでした。特に、激しい雷雨に何度も見舞われたのが記憶に残るところです。このニュースレターが皆様の手元に届く頃には、さわやかな秋風がそよいでいると思いますが、読書の秋の読み物として、本ニュースレターも加えて頂ければ幸いです。最後に、ご執筆いただきました皆様にあらためて御礼申し上げます。

記：宇都宮智昭